

Термодинамические параметры процессов комплексообразования  
в изучаемой системе

T, K	298 K	303 K	308 K	313 K	318 K
I	$\Delta_r H_T^\circ$ , кДж/моль				
0	722,96	747,59	772,21	796,83	821,46
0,1	678,73	701,85	724,97	748,08	771,20
0,5	500,12	517,15	534,19	551,22	568,25
1	277,28	286,72	296,17	305,61	315,05
	$-\Delta_r S_T^\circ$ , Дж/(моль·K)				
0	2623,01	2708,95	2834,37	2880,83	3007,53
0,1	2360,00	2438,96	2557,40	2596,88	2757,37
0,5	1798,82	1858,01	1956,68	1976,38	2117,09
1	1089,23	1123,58	1197,42	1192,30	1308,18

1. Пашкина Д.А., Гусев В.Ю., Радусhev А.В. Комплексообразование меди (II) с 2,2'-диалкил-пара-третбутилбензогидразидами // Журнал неорганической химии. 2014. Т. 59, № 4. С. 552–556.

## ПОЛУЧЕНИЕ И АТТЕСТАЦИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ VIMEVOX

*Агаханзаде С.Н., Емельянова Ю.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

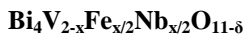
Сложнооксидные фазы, содержащие оксид висмута, обладают комплексом свойств, таких как электрические, магнитные, оптические и другие характеристики. Интенсивный поиск кислородных проводников с заданными свойствами позволил обнаружить такие соединения, как ванадат висмута состава  $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$  так и твердые растворы на его основе  $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Me}_x\text{O}_{11-\delta}$ , получившие общее название VIMEVOX. Соединения на основе оксида висмута хорошо зарекомендовали себя как кислород-ионные проводники в области средних температур. Перспективным направлением исследования данного семейства является изучение композитов, созданных на их основе.

Матричное соединение  $(\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{11-\delta}, x=0.3)$  был синтезирован по стандартной керамической технологии. В качестве композитной добавки выступали нанопорошок  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (массовая доля 0-50%). Аттестация порошкообразных образцов была проведена при помощи РФА. Исследования показали, что рефлексы на рентгенограммах образцов

BIMEVOX могут быть хорошо описаны в тетрагональной установке с пространственной группой  $I4/mmm$ . Определены параметры элементарной ячейки соединений. В качестве дополнительных методов оценки фазового и элементного состава как твердых растворов BIMEVOX, так и композитов на их основе были использованы растровая электронная микроскопия (РЭМ) с возможностью энергодисперсионного микроанализа, оценена термическая устойчивость исследуемых материалов.

Транспортные характеристики полученных материалов были исследованы в зависимости от термодинамических параметров среды методом импедансной спектроскопии. Электропроводность образцов как функция температуры исследована в диапазоне температур 800-200 °С в режиме нагревания-охлаждения. Оценены параметры импеданса, подобраны эквивалентные схемы ячеек для различных температурных областей. По данным импедансной спектроскопии построены температурные зависимости общей проводимости образцов. Общий вид зависимостей для изучаемых образцов является типичным для семейства BIMEVOX.

## СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



*Арабова А.Я., Емельянова Ю.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Необходимость создания новых электрохимических устройств на основе твердых электролитов определяет в настоящее время устойчивый интерес к твердым оксидным материалам с проводимостью по кислороду. В последние годы активно идет изучение семейства замещенных ванадатов висмута  $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$ , получивших общее название BIMEVOX, которые обладают высокой кислородно-ионной проводимостью. Наивысшей проводимостью среди ванадатов висмута обладают соединения высокотемпературной тетрагональной  $\gamma$ -модификации семейства BIMEVOX.

Целью настоящей работы является синтез и исследование электропроводящих характеристик  $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_{x/2}\text{Nb}_{x/2}\text{O}_{11-\delta}$  ( $x=0.05-0.6$ ). Образцы были получены твердофазным методом синтеза. Аттестацию образцов проводили с помощью РФА. Соединения обладают моноклинной структурой (пр. гр.  $C2/m$ ), переходящей в тетрагональную (пр. гр.  $I4/mmm$ ) при повышении содержания допанта. Морфология порошков и брикетов исследована с помощью РЭМ. Были рассчитаны параметры элементарной ячейки и построены их концентрационные зависимости.